

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-320025

(43)Date of publication of application : 11.11.2004

(51)Int.Cl.

H05K 9/00  
G09F 9/00  
H01J 11/02

(21)Application number : 2004-117025

(71)Applicant : LG ELECTRON INC

(22)Date of filing : 12.04.2004

(72)Inventor : KIM KYUNG KU  
CHA HONG RAE  
KIM YOUNG SUNG  
CHANG MYEONG SOO  
RYU BYUNG GIL

(30)Priority

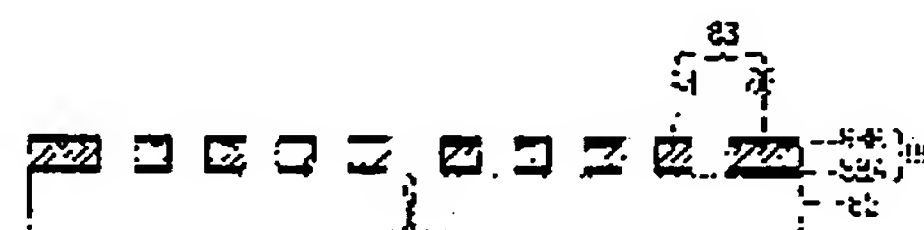
Priority number : 2003 200322682 Priority date : 10.04.2003 Priority country : KR

(54) ELECTROMAGNETIC WAVE SHIELDING FILTER AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electromagnetic wave shielding filter and its manufacturing method, in which the surface of an electromagnetic wave shielding layer is subjected to blackening, and the contrast ratio is improved.

SOLUTION: The electromagnetic wave shielding filter comprises a conductive pattern for electromagnetic wave shielding, and a blackening layer 88 formed on the surface of the conductive pattern. The manufacturing method comprises a stage of forming a first blackening layer 88A, successively forming a conductive layer and a second blackening layer 88B on a base film 82, a stage of patterning the second blackening layer, the conductive layer and the second blackening layer 88B using the same mask, and a stage of forming the conductive pattern, in which the first and the second blackening layer 88A, 88B are formed on each of the front face and the rear face. The method may comprise a stage of forming the first blackening layer and the conductive layer on the base film successively, a stage of patterning the conductive layer and the first blackening layer using the same mask, a stage of forming the conductive layer, in which the first blackening layer is formed on the rear face, and a stage of forming the second, third and fourth blackening layers which cover the front face and both side faces of the conductive layer.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.03.2006

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**CLAIMS**

---

[Claim(s)]

[Claim 1]

The conductive pattern for electromagnetic wave electric shielding, the melanism formed in the front face of said conductive pattern -- the electromagnetic wave electric shielding filter characterized by containing a layer.

[Claim 2]

The electromagnetic wave electric shielding filter according to claim 1 characterized by containing further the base film which supports said conductive pattern.

[Claim 3]

said melanism -- the electromagnetic wave electric shielding filter according to claim 1 characterized by forming a layer in the front face and tooth back of said conductive pattern.

[Claim 4]

said melanism -- the electromagnetic wave electric shielding filter according to claim 2 characterized by forming a layer in the side face of said conductive pattern.

[Claim 5]

Said conductive pattern is an electromagnetic wave electric shielding filter according to claim 1 characterized by having the frame which covers and puts a conductive mesh and its conductive mesh.

[Claim 6]

The phase which prepares a base film,

They are a layer, a conductive layer, and the phase that forms a layer one after another the 2nd melanism the 1st melanism on said base film,

the same mask -- using -- said 2nd melanism -- a layer, a conductive layer, and the 2nd melanism -- a layer - - patterning -- carrying out -- each of a front face and a tooth back -- said 1st and 2nd melanism -- the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter characterized by including the phase which forms the electric conduction pattern with which the layer was formed.

[Claim 7]

said 1st and 2nd melanism -- the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter according to claim 6 characterized by forming a layer by screen printing or the thin-layer-coating method.

[Claim 8]

The phase which prepares a base film,

The phase which forms a layer and a conductive layer one after another the 1st melanism on said base film,

The same mask is used and it is said conductive layer and phase which carries out patterning of the layer 1st melanism, and forms in a tooth back said conductive pattern with which the layer was formed the 1st melanism,

the 2nd, 3rd, and 4th melanism which covers and puts the front face and both-sides side of said conductive pattern -- the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter characterized by including the phase which forms a layer.

[Claim 9]

said 2nd, 3rd, and 4th melanism -- the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter according to claim 8 characterized by a layer being formed by any one of an electroless deposition method, screen printing, and thin-layer-coating methods.

[Claim 10]

In the front filter of a plasma display panel,

the electromagnetic wave electric shielding filter with which said front filter is equipped with the base film

which supports the conductive pattern and said conductive pattern for electromagnetic wave electric shielding -- containing -- and the 1 side of said conductive pattern -- melanism -- the front filter of the plasma display panel characterized by forming a layer.

[Claim 11]

said melanism -- the front filter of the plasma display panel according to claim 10 characterized by forming a layer in the front face and tooth back of said conductive pattern.

[Claim 12]

said melanism -- the front filter of the plasma display panel according to claim 10 characterized by forming a layer in the side face of said conductive pattern.

[Claim 13]

Said conductive pattern is the front filter of the plasma display panel according to claim 10 characterized by having the frame which covers and puts a conductive mesh and its conductive mesh.

---

[Translation done.]

**\* NOTICES \***

**JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.**

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

**DETAILED DESCRIPTION**

---

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

this invention -- the front face of an electromagnetic wave shielding layer -- melanism -- it is related with the electromagnetic wave electric shielding filter which can raise a contrast ratio, and its manufacture approach by processing (melanized process).

[Background of the Invention]

[0002]

Generally, the electromagnetic wave electric shielding filter for covering the electromagnetic wave emitted outside is prepared in the front face of the display unit which displays an image. Such an electromagnetic wave electric shielding filter is equipped with the electric conduction pattern of a mesh gestalt in order to secure the light permeability demanded with a display unit, though an electromagnetic wave is covered. However, the electric conduction pattern of the conventional mesh gestalt has the trouble of reducing contrast, by reflecting an extraneous light or reflecting the light from a display panel. Hereafter, the plasma display panel (henceforth PDP) which displays an image for the trouble of an electromagnetic wave electric shielding filter conventionally using a discharge in gases is mentioned as an example, and is explained to a detail.

[0003]

PDP comes to display an image by adjusting the discharge-in-gases period of every pixel (pixel) by the digital video data. As such PDP, as shown in drawing 1, the alternating current mold PDP which is equipped with three electrodes and driven with alternating voltage is typical.

[0004]

Drawing 1 is the perspective view having shown the structure of the common alternating current (AC) mold PDP, and illustrates the structure of the discharge cel which corresponds to one sub pixel especially.

The discharge cel shown in drawing 1 is equipped with the inferior lamella 25 which has the address electrode (data electrode) 20 formed one after another on maintenance electrode pair the superior lamella 15 which has 12A, 12B, the up dielectric layer 14, and a protective coat 16 and the lower substrate 18 which were formed one after another on the up substrate 10, the lower dielectric layer 22, a septum 24, and the fluorescent substance layer 26.

[0005]

The up substrate 10 and the lower substrate 18 are isolated so that it may be parallel by the septum 24. Each of maintenance electrode pair 12A and 12B contains the transparent electrode for light transparency which has large width of face relatively, and the metal electrode for having narrow width of face relatively and compensating the resistance component of a transparent electrode. Such a maintenance electrode pair consists of scan electrode 12A and maintenance electrode 12B. Scan electrode 12A mainly supplies the scan signal which decides on data supply time amount, and the maintenance signal for maintaining a discharge. Maintenance electrode 12B mainly supplies the maintenance signal for the maintaining a discharge. The charge generated at the time of a discharge in gases is accumulated in the up dielectric layer 14 and the lower dielectric layer 22. A protective coat 16 prevents damage on the up dielectric layer 14 by sputtering of the plasma, and it not only increases the life of PDP, but it raises the emission effectiveness of a secondary electron. As a protective coat 16, a magnesium oxide (MgO) is usually used.

[0006]

Such dielectric layers 14 and 22 and a protective coat 16 make low discharge voltage impressed from the outside. The address electrode 20 is formed so that maintenance electrode pair 12A and 12B may be



intersected. This address electrode 20 supplies the data signal for choosing the cel displayed. A septum 24 forms discharge space with the up substrate 10 and the lower substrate 18. Moreover, a septum 24 is formed together with the address electrode 20, and prevents leaking to the cel which the ultraviolet rays generated by the discharge in gases adjoined. The fluorescent substance layer 26 is applied to the lower dielectric layer 22 and the front face of a septum 24, and comes to generate any one visible ray among red, green, or blue. Discharge space is filled up with the inert gas for a discharge in gases, such as helium, Ne, Ar, Xe, and Kr, the discharge gas which these combined, or the excimer (Excimer) gas which can be made to generate ultraviolet rays by discharge.

[0007]

Such a discharge cel of structure comes to maintain discharge by field discharge between maintenance electrode pair 12A and 12B, after being chosen by the opposite discharge between the address electrode 20 and scan electrode 12A. Thereby, in a discharge cel, when a fluorescent substance 26 emits light by the ultraviolet rays generated at the time of maintenance discharge, the light is emitted to the cel exterior. In this case, by the video data, a discharge cel adjusts, the maintaining-a-discharge period of maintenance discharge, i.e., the count, of a cel, and can realize gradation now.

[0008]

Drawing 2 is the decomposition perspective view having shown roughly the PDP set containing PDP30 shown in drawing 1.

The PDP set shown in drawing 2 is equipped with the covering 70 combined with a case 60 with a wrap in a case 60, the printed circuit board (henceforth PCB) 50 contained in this case 60, PDP30, the front-face filter 40 of a glass mold, and this front-face filter 40 of a glass mold.

[0009]

A superior lamella 15 and an inferior lamella 25 as shown in drawing 1 are joined, and PDP30 is formed. PCB50 located in the tooth-back side of PDP30 is equipped with two or more drives for driving maintenance electrode pair 12A formed in PDP30, 12B, and the address electrode 20, and a control circuit. Among such PCB50 and PDP30, the heat sink (not shown) for making the heat emitted from PDP30 and PCB50 emit is installed.

[0010]

The front-face filter 40 of a glass mold has functions, such as electromagnetic wave electric shielding generated from PDP30 to the front-face side, external light reflex prevention, near infrared ray electric shielding, and color correction. For this reason, the front-face filter 40 of a glass mold is equipped with the 1st antireflection film 44 to which the front face of a glass substrate 42 adhered, the electromagnetic wave electric shielding filter 46 which adhered to the tooth back of a glass substrate 42 one after another, the near infrared ray screen 48, the color correction film 52, and the 2nd antireflection film 54 as shown in drawing 3.

[0011]

A glass substrate 42 supports the front-face filter 40 of a glass mold using tempered glass, and it protects it so that the front-face filter 40 of a glass mold and PDP30 may not be damaged by the external impact. The 1st and 2 antireflection films 44 and 54 prevent that the light which carried out incidence from the outside is reflected outside again, and come to raise contrast. The electromagnetic wave electric shielding filter 46 is covered so that the electromagnetic wave generated from PDP30 may be absorbed and the electromagnetic wave may not be emitted outside. The near infrared ray screen 48 is covered so that the near infrared ray of about 800-1000nm wavelength band generated in PDP30 may be absorbed and it may not emanate outside. The infrared radiation (about 947nm) for control generated with remote control etc. enables it to input into the infrared receive section prepared without active jamming of a near infrared ray for the PDP set normally by this. The color correction film 52 raises color purity by adjusting a color tone including a color-saturation-control color. A glass substrate 42 adheres to such two or more thin films 44, 46, 48, 52, and 54 with a viscous element or adhesives.

[0012]

A case 60 covers the electromagnetic wave emitted to the side face and tooth back of PDP30 while protecting PCB50, the front-face filter 40 of a glass mold, and PDP30 from an external impact. Moreover, a case 60 is electrically connected with the electromagnetic wave electric shielding filter 46 of the front-face filter 40 of a glass mold through the supporter material (not shown) supported by the tooth-back side so that the front-face filter 40 of a glass mold may be isolated from PDP30. Thereby, a case 60 is grounded by the grand power source with the electromagnetic wave electric shielding filter 46 of the front-face filter 40 of a glass mold, and by absorbing the electromagnetic wave emitted from PDP30, and making it discharge, it is

covered so that an electromagnetic wave may not be emitted outside.

[0013]

Covering 70 is combined with a case 60 with a wrap in the front outline section of the front-face filter 40 of a glass mold.

Thus, the conventional PDP set uses the front-face filter 40 of a glass mold for amending an optical property while covering an electromagnetic wave. However, by including a thick glass substrate, i.e., tempered glass, relatively, the thickness and weight of a PDP set increase and the front-face filter 40 of a glass mold has the demerit in which a manufacturing cost rises.

[0014]

For this reason, the front-face filter of a film mold from which the glass substrate was removed as shown in drawing 4 was proposed. The front-face filter 65 of a film mold shown in drawing 4 is equipped with the color correction film 68 which adhered to the superior lamella 15 of PDP30 one after another, the near infrared ray screen 66, the electromagnetic wave electric shielding filter 64, and an antireflection film 62.

[0015]

An antireflection film 62 prevents that the light which carried out incidence from the outside is reflected outside again. By absorbing the electromagnetic wave generated from PDP30, and making it discharge, the electromagnetic wave electric shielding filter 64 is covered so that the electromagnetic wave may not be emitted outside. The near infrared ray screen 66 is covered so that the near infrared ray generated in PDP30 may be absorbed and it may not emanate outside. The color correction film 68 comes to raise color purity by adjusting a color tone including a color-saturation-control color. The superior lamella 15 of PDP30 adheres to such two or more thin films 62, 64, 66, and 68 through a viscous element or adhesives.

[0016]

Thus, the front-face filter 40 of a glass mold and the front-face filter 65 of a film mold which were shown in drawing 3 are equipped with the electromagnetic wave electric shielding filters 46 and 64 for covering the electromagnetic wave generated from PDP30. The electromagnetic wave electric shielding filters 46 and 64 are equipped with the electromagnetic wave shielding layer 75 which consisted of frames 72 which support the conductive mesh 74 and the conductive mesh 74 for permeability reservation as shown in drawing 5 and drawing 6, and the base film 76 with which the electromagnetic wave shielding layer 75 was formed.

[0017]

In drawing 5 and drawing 6, at a photolithography process and an etching process, the conductive mesh 74 and a frame 72 carry out patterning of the metal layer using silver (Ag), copper (Cu), etc., and form it. If it explains to a detail, a metal thin film will be formed on a base film 76, and a photoresist will be applied on the metal thin film. Then, the photoresist pattern of a frame and a mesh gestalt is formed by carrying out patterning to a mask using a photoresist. By carrying out patterning of the metal thin film as a mask using such a photoresist pattern, as shown in drawing 6, the electromagnetic wave shielding layer 75 containing a frame 72 and the conductive mesh 74 is formed on a base film 76. And the photoresistor pattern which remains on a frame 72 and the conductive mesh 74 is removed at a strip process.

[0018]

The electromagnetic wave shielding layer 75 74 in such conventional electromagnetic wave electric shielding filters 46 and 64, i.e., a conductive mesh, and a frame 72 consist of metal material which takes on usually high gloss. With the conductive mesh 74 and the frame 72 of the metal quality of the material, the light R1 which carried out incidence from the outside is reflected by this, or the image light R2 by which outgoing radiation was carried out from PDP30 is reflected. Thus, when the black brightness of PDP30 increases by the reflected light by the electromagnetic wave shielding layer 75, the trouble that a contrast ratio falls occurs.

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0019]

the purpose of this invention -- the front face of an electromagnetic wave shielding layer -- melanism -- it is in offering the electromagnetic wave electric shielding filter which raises a contrast ratio, and its manufacture approach by processing.

[Means for Solving the Problem]

[0020]

the melanism by which the electromagnetic wave electric shielding filter by this invention was formed in the front face of the conductive pattern for electromagnetic wave electric shielding, and a conductive pattern -- it is characterized by including a layer.



[0021]

Moreover, it is characterized by including a layer, a conductive layer, and the phase that carries out patterning of the layer the 2nd melanism, and forms in each of a front face and a tooth back the 1st and the electric conduction pattern in which the layer was formed the 2nd melanism the 2nd melanism on the phase where the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter by this invention prepares a base film, and a base film, using the same mask as a layer, a conductive layer, and the phase that forms a layer one after another the 2nd melanism the 1st melanism.

[0022]

Moreover, the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter by this invention The phase which prepares a base film, and the phase which forms a layer and a conductive layer one after another the 1st melanism on a base film, It is characterized by including the phase which forms a conductive layer and the conductive pattern with which patterning of the layer was carried out the 1st melanism, and the layer was formed in the tooth back the 1st melanism, and the 2nd which covers and puts the front face and both-sides side of a conductive pattern, the 3rd and the phase which forms a layer the 4th melanism using the same mask.

[Effect of the Invention]

[0023]

the electromagnetic wave electric shielding filter by this invention, and its manufacture approach -- the front face -- melanism -- the contrast ratio of a display can make it improve by being processed and preventing an extraneous light and the image light reflex from a display panel

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0024]

Hereafter, with reference to drawing 7 thru/or drawing 10 C, it explains to a detail to the desirable operation gestalt of this invention.

Drawing 7 is the sectional view having shown the structure of the electromagnetic wave electric shielding filter by the 1st operation gestalt of this invention, and the electromagnetic wave electric shielding filter shown in drawing 7 is equipped with the base film 82 with which the electromagnetic wave shielding layer 83 which consisted of frames 86 which support the conductive mesh 84 and the conductive mesh 84, and the electromagnetic wave shielding layer 83 were formed.

[0025]

The conductive mesh 84 of the electromagnetic wave shielding layer 83 absorbs the electromagnetic wave emitted from a display panel while it is located in the field which the light from a display panel (for example, PDP) penetrates and secures permeability. A frame 86 is formed in a wrap gestalt in the outside of the conductive mesh 84, and forms the discharge path of the electromagnetic wave absorbed while supporting the conductive mesh 84. The electromagnetic wave shielding layer 83 which consisted of such the conductive mesh 84 and frames 86 consists of metal material, such as silver (Ag) and copper (Cu).

[0026]

A base film 82 supports the electromagnetic wave shielding layer 83 which consisted of a conductive mesh 84 and a frame 86.

and the melanism for light reflex prevention on the front face of the electromagnetic wave shielding layer 83 which consisted of metal material -- a layer 88 is formed. concrete -- melanism -- a layer 88 absorbs the light which is formed in the tooth back of an electromagnetic wave shielding layer, and absorbs the image light from a display panel and which it was formed in the front face and carried out incidence to layer 88A from the outside the 1st melanism -- it consists of layer 88B the 2nd melanism. thereby -- melanism -- a layer 88 can raise a contrast ratio now by preventing the external light reflex and image light reflex by the electromagnetic wave shielding layer 83.

[0027]

here -- melanism -- a layer 88 can make able to oxidize it and form a metal like copper (Cu) and nickel (nickel), or can oxidize an alloy and can form it.

moreover, the 1st and 2 melanism -- at least one of Layers 88A and 88B can be formed by the approach of oxidizing the electromagnetic wave shielding layer 83.

[0028]

The manufacture approach of an electromagnetic wave electric shielding filter of having such a configuration is as follows.

first, the base film 82 top as shown in drawing 8 A, after preparing a base film 82 -- the 1st melanism -- layer 88A and a conductive layer 85 -- layer 88B is formed one after another the 2nd melanism. Here, a

conductive layer 85 is formed through the vacuum evaporation approaches, such as sputtering. and the 1st and 2nd melanism -- Layers 88A and 88B -- screen printing and a compound thin-layer-coating method -- electrochemical -- melanism -- it is formed by a method etc.

[0029]

And a photoresist pattern is formed on a frame and a mesh by applying a photoresist on layer 88B the 2nd melanism, and carrying out patterning using a mask. such a photoresist pattern -- as a mask -- using -- the 2nd melanism -- layer 88B and a conductive layer 85 -- patterning of the processing layer 88A is carried out similarly the 1st melanism.

[0030]

this shows drawing 8 B -- as -- a base film 82 top -- the 1st and 2nd melanism -- Layers 88A and 88B are formed in the tooth back and front face of the electromagnetic wave shielding layer 83, i.e., each tooth back and front face of the conductive mesh 84 and a frame 86. The photoresistor pattern which remains in the degree on layer 88B the 2nd melanism is removed at a strip process.

[0031]

Drawing 9 is the sectional view having shown the structure of the electromagnetic wave electric shielding filter by the 2nd operation gestalt of this invention, and the electromagnetic wave electric shielding filter shown in drawing 9 is equipped with the conductive mesh 94, the electromagnetic wave shielding layer 93 which consisted of frames 96 which support the conductive mesh 94, and the base film 92 with which the electromagnetic wave shielding layer 93 was formed.

[0032]

The conductive mesh 94 of the electromagnetic wave shielding layer 93 absorbs the electromagnetic wave emitted from a display panel while it is located in the field which the light from a display panel (for example, PDP) penetrates and secures permeability. A frame 96 is formed in a wrap gestalt in the outside of the conductive mesh 94, and forms the discharge path of the electromagnetic wave absorbed while supporting the conductive mesh 94. The electromagnetic wave shielding layer which consisted of such the conductive mesh 94 and frames 96 consists of metal material, such as silver (Ag) and copper (Cu).

[0033]

A base film 92 supports the electromagnetic wave shielding layer 93 which consisted of a conductive mesh 94 and a frame 96.

and the melanism for light reflex prevention on the front face of the electromagnetic wave shielding layer 93 which consisted of metal material -- a layer 98 is formed. concrete -- melanism -- the 1st by which the layer 98 was formed in the front face of the electromagnetic wave shielding layer 93, and each tooth back and both-sides side -- or it consists of layer 98A thru/or 98D the 4th melanism. the 3rd which layer 98B absorbed the light which was formed in the front face of the electromagnetic wave shielding layer 93, and which carried out incidence from the outside the 2nd melanism here, and was formed in the tooth back and which layer 98A absorbed the image light from a display panel the 1st melanism, and was formed in each both-sides side -- and each of Layers 98C and 98D absorbs an extraneous light and display light the 4th melanism. thereby -- melanism -- a layer 98 can raise a contrast ratio by preventing the external light reflex and image light reflex by the electromagnetic wave shielding layer 93.

[0034]

The manufacture approach of an electromagnetic wave electric shielding filter of having such a configuration is as follows.

First, as shown in drawing 10 A, after preparing a base film 92, the laminating of layer 98A and the conductive layer 95 is carried out one after another the 1st melanism on the base film 92. Here, a conductive layer 95 is formed by the vacuum evaporation approaches, such as sputtering. And layer 98A is formed by screen printing, a compound thin-layer-coating method, etc. the 1st melanism.

[0035]

And the photoresist pattern of a frame and a mesh gestalt is formed by applying a photoresist on a conductive layer 95 and carrying out patterning using a mask. such a photoresist pattern -- as a mask -- using -- a conductive layer 95 -- patterning of the processing layer 98A is carried out similarly the 1st melanism. Thereby, as shown in drawing 10 B, on a base film 92, the electromagnetic wave shielding layer 93 94 by which layer 98A was formed in the tooth back the 1st melanism, i.e., a conductive mesh, and a frame 96 are formed. The photoresistor pattern which remains in the degree on the conductive mesh 94 and a frame 96 is removed at a strip process.

[0036]

then, the front face of the electromagnetic wave shielding layer 93 which consisted of a conductive mesh 94



and a frame 96 as shown in drawing 10 C -- the 2nd thru/or the 4th melanism -- Layers 98B-98D are formed. such the 2nd thru/or the 4th melanism -- Layers 98B-98D need an electroless deposition method etc. -- electrochemical -- melanism -- it is formed in the front face and both-sides side of the conductive mesh 94 and a frame 96 through a method, screen printing, or a compound thin-layer-coating method.

[0037]

It is what is understood that various modification and corrections are possible in the range which will not deviate from the technical thought of this invention if it is this contractor through the contents explained above. Therefore, the technical range of this invention is not limited to the contents indicated by detailed explanation of a specification, but is set by the claim.

[Brief Description of the Drawings]

[0038]

[Drawing 1] It is the perspective view having shown the structure of the conventional 3 electrode alternating current side discharge mold plasma display panel.

[Drawing 2] It is the decomposition perspective view of the plasma display panel set containing the plasma display panel shown in drawing 1 .

[Drawing 3] It is the sectional view having shown the perpendicular structure of the front-face filter of a glass mold shown in drawing 2 , and a plasma display panel.

[Drawing 4] It is the sectional view having shown the perpendicular structure of a plasma display panel where it adhered to the conventional front-face filter of a film mold.

[Drawing 5] It is a top view illustrating the concrete structure of the electromagnetic wave electric shielding filter shown in drawing 3 and drawing 4 .

[Drawing 6] It is the sectional view having cut and shown the electromagnetic wave electric shielding filter shown in drawing 5 along with the A-A' line.

[Drawing 7] It is the sectional view having shown the structure of the electromagnetic wave electric shielding filter by the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 8 A] It is the sectional view showing the 1st process of the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter by the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 8 B] It is the sectional view showing the 1st process of the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter by the 1st operation gestalt of this invention.

[Drawing 9] It is the sectional view having shown the structure of the electromagnetic wave electric shielding filter by the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 10 A] It is the sectional view showing the 1st process of the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter by the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 10 B] It is the sectional view showing the 2nd process of the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter by the 2nd operation gestalt of this invention.

[Drawing 10 C] It is the sectional view showing the 3rd process of the manufacture approach of the electromagnetic wave electric shielding filter by the 2nd operation gestalt of this invention.

[Description of Notations]

[0039]

10; up substrate 12A, 12B; maintenance electrode pair

14; up dielectric layer 15; superior lamella

16; protective coat 18; lower substrate

20; address electrode 22; lower dielectric layer

24; septum 25; inferior lamella

26; fluorescent substance layer 40; front-face filter of a glass mold

42; glass substrate 46; electromagnetic wave electric shielding filter

48; near infrared ray screen 50; printed circuit board

52; color correction film 54; the 2nd antireflection film

60; case 62; antireflection film

64; electromagnetic wave electric shielding filter 66; near infrared ray screen

68; color correction film 70; covering

72; frame 74; conductive mesh

75; electromagnetic wave shielding layer 76; base film

82; base film 83; electromagnetic wave shielding layer

84; conductive mesh 86; frame

88; -- melanism -- layer 92; -- base film

93; electromagnetic wave shielding layer 94; conductive mesh  
95; conductive layer 96; frame  
98; -- melanism -- a layer

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

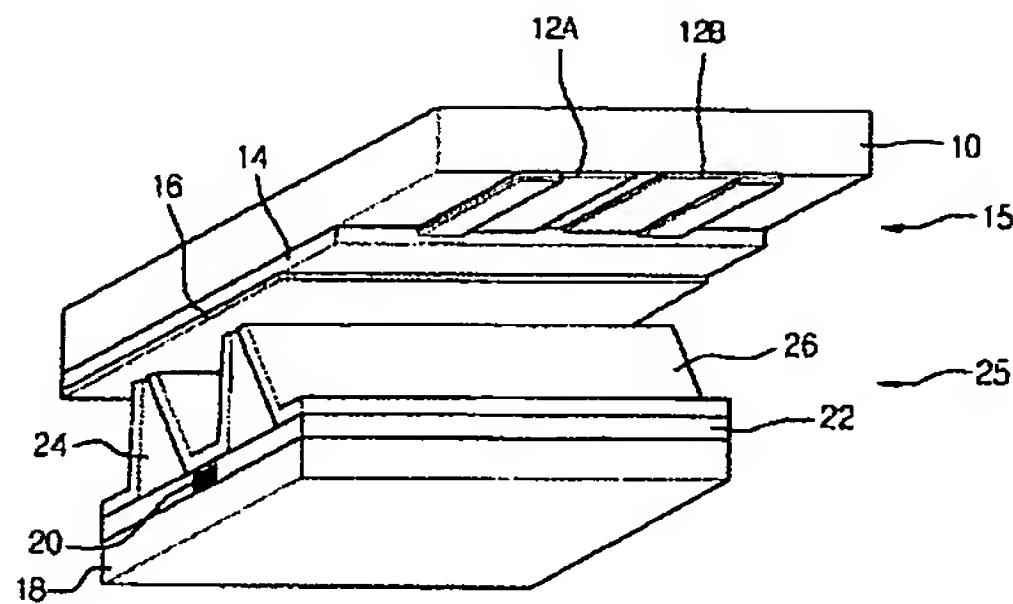
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

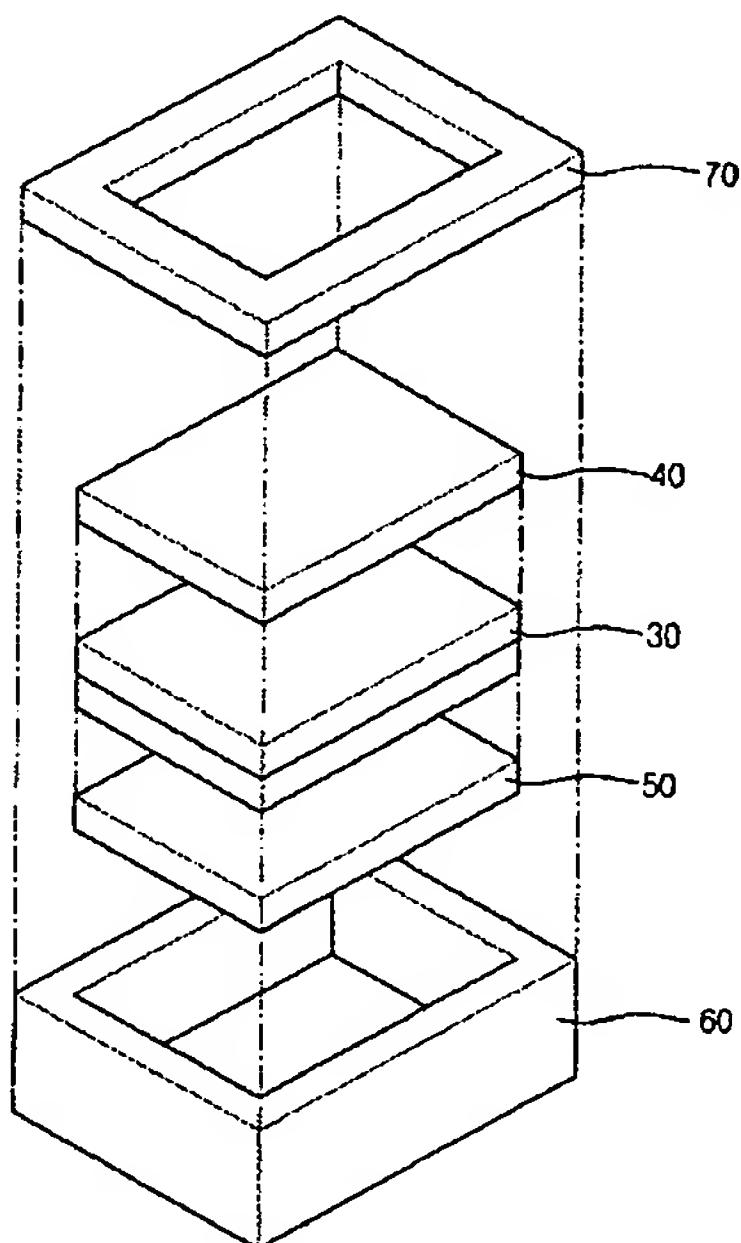
DRAWINGS

---

[Drawing 1]

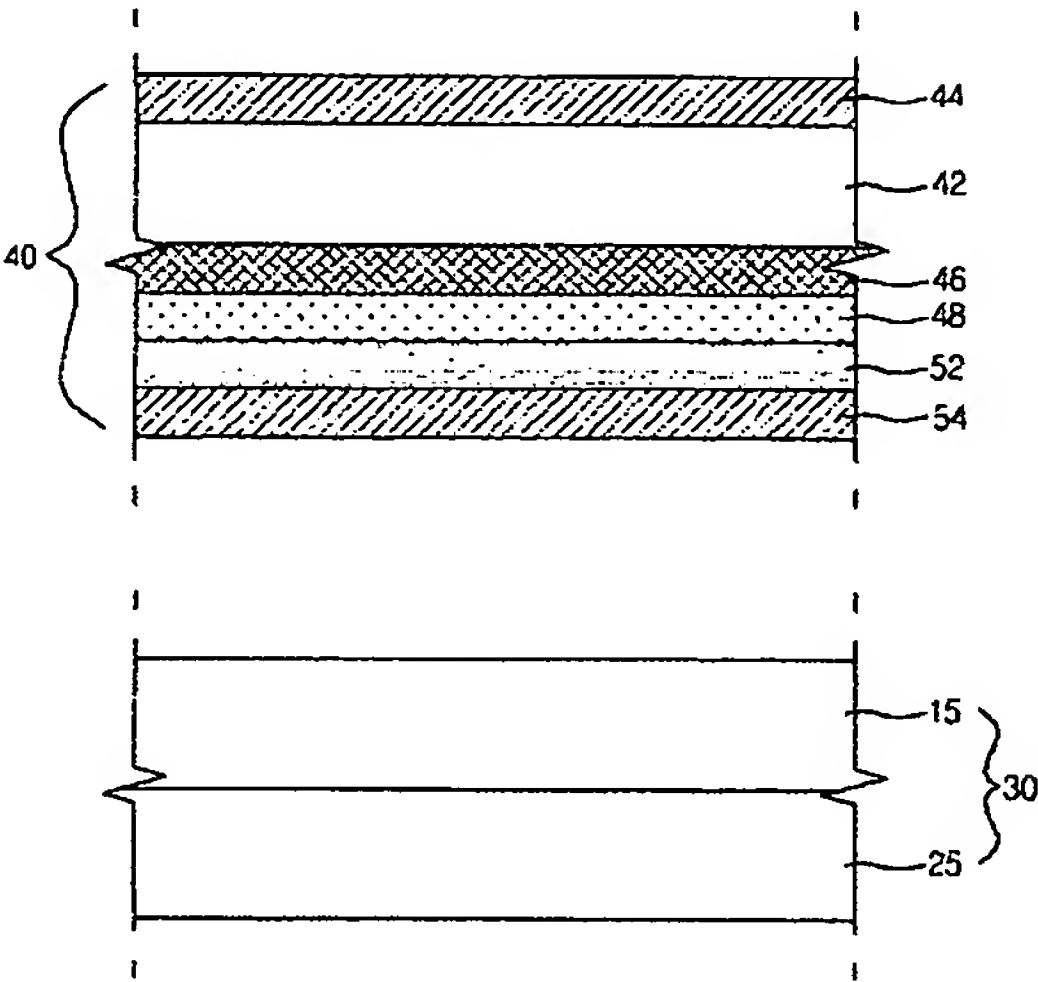


[Drawing 2]

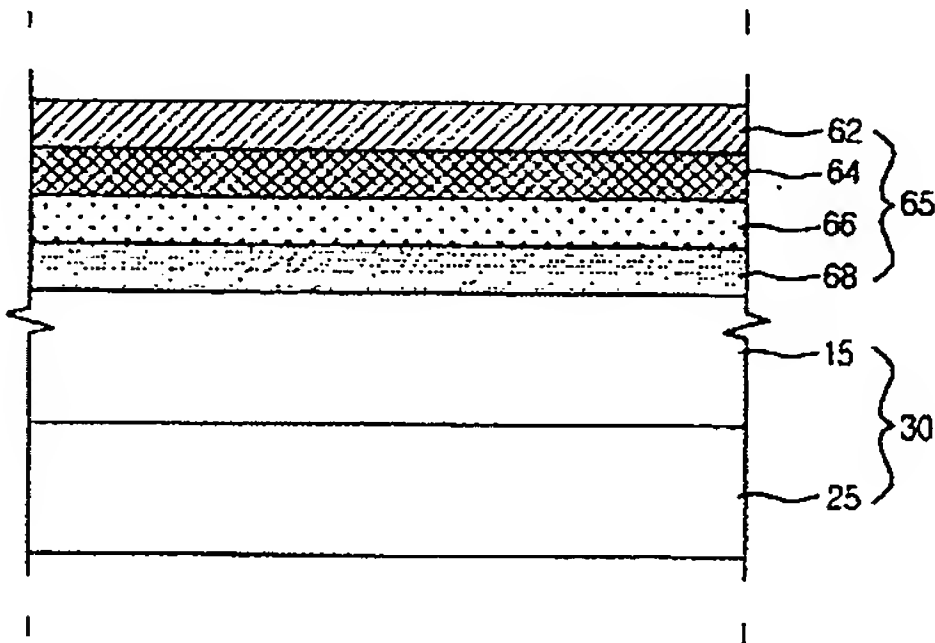


[Drawing 3]

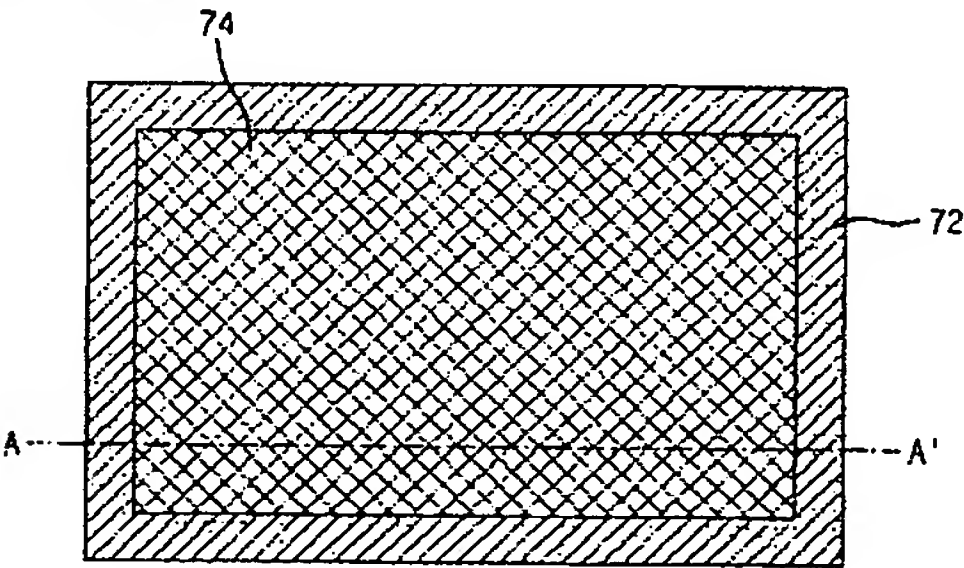




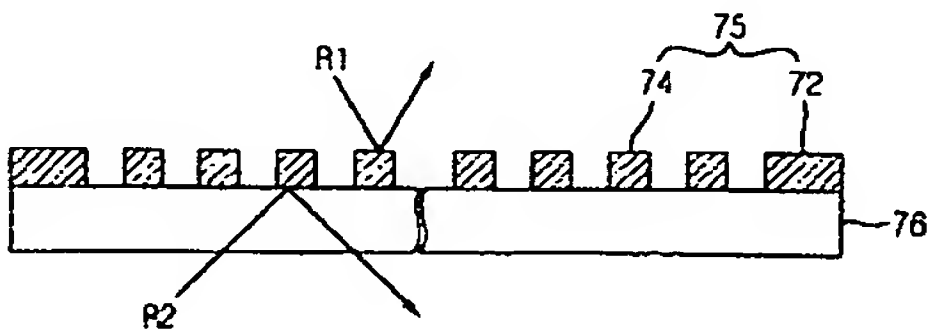
[Drawing 4]



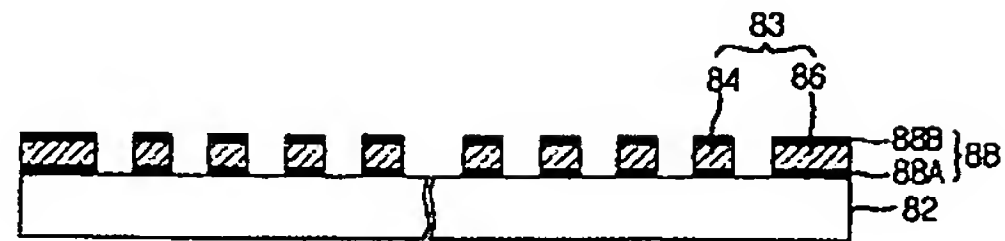
[Drawing 5]



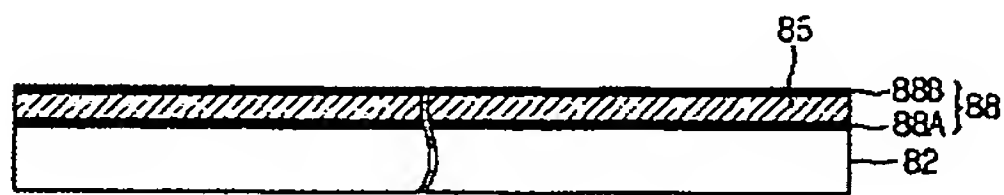
[Drawing 6]



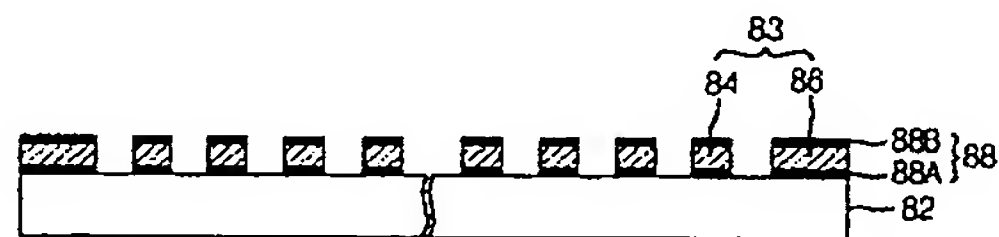
[Drawing 7]



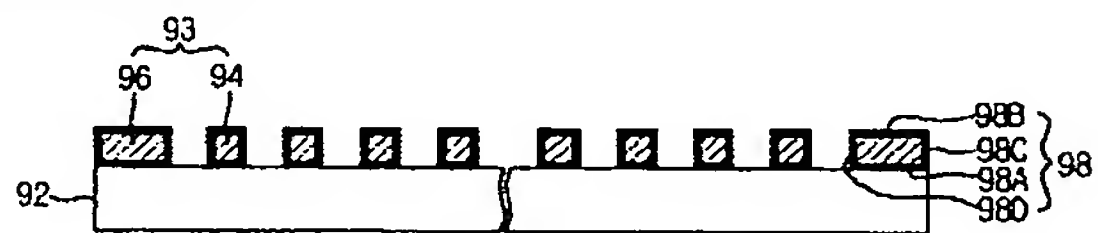
[Drawing 8 A]



[Drawing 8 B]



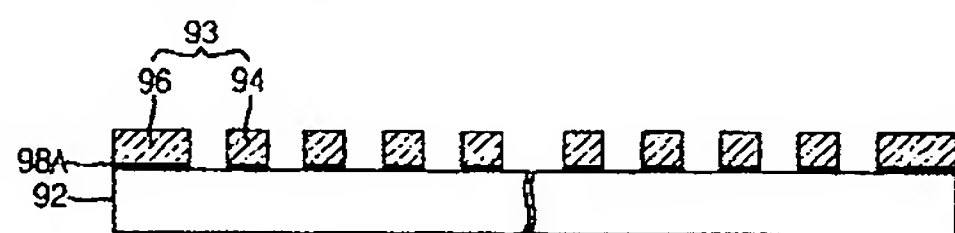
[Drawing 9]



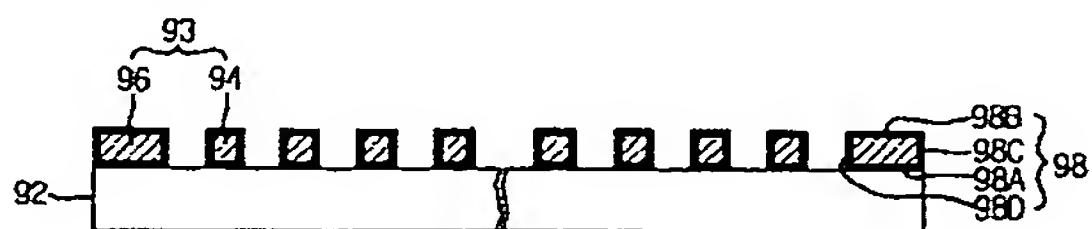
[Drawing 10 A]



[Drawing 10 B]



[Drawing 10 C]



''  
[Translation done.]



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2004-320025

(43)Date of publication of application : 11.11.2004

(51)Int.Cl.

H05K 9/00

G09F 9/00

H01J 11/02

(21)Application number : 2004-117025

(71)Applicant : LG ELECTRON INC

(22)Date of filing : 12.04.2004

(72)Inventor : KIM KYUNG KU

CHA HONG RAE

KIM YOUNG SUNG

CHANG MYEONG SOO

RYU BYUNG GIL

(30)Priority

Priority number : 2003 200322682 Priority date : 10.04.2003 Priority country : KR

## (54) ELECTROMAGNETIC WAVE SHIELDING FILTER AND MANUFACTURING METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an electromagnetic wave shielding filter and its manufacturing method, in which the surface of an electromagnetic wave shielding layer is subjected to blackening, and the contrast ratio is improved.

**SOLUTION:** The electromagnetic wave shielding filter comprises a conductive pattern for electromagnetic wave shielding, and a blackening layer 88 formed on the surface of the conductive pattern. The manufacturing method comprises a stage of forming a first blackening layer 88A, successively forming a conductive layer and a second blackening layer 88B on a base film 82, a stage of patterning the second blackening layer, the conductive layer and the second blackening layer 88B using the same mask, and a stage of forming the conductive pattern, in which the first and the second blackening layer 88A, 88B are formed on each of the front face and the rear face. The method may comprise a stage of forming the first blackening layer and the conductive layer on the base film successively, a stage of patterning the conductive layer and the first blackening layer using the same mask, a stage of forming the conductive layer, in which the first blackening layer is formed on the rear face, and a stage of forming the second, third and fourth blackening layers which cover the front face and both side faces of the conductive layer.



## LEGAL STATUS

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>		F I		テーマコード (参考)	
H05K	9/00	H05K	9/00	V	5C040
G09F	9/00	G09F	9/00	309A	5E321
H01J	11/02	H01J	11/02	E	5G435
審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 11 頁)					
(21) 出願番号	特願2004-117025 (P2004-117025)		(71) 出願人	596066770	
(22) 出願日	平成16年4月12日 (2004. 4. 12)			エルジー エレクトロニクス インコーポ	
(31) 優先権主張番号	2003-22682			レーテッド	
(32) 優先日	平成15年4月10日 (2003. 4. 10)			大韓民国 ソウル ヨンドンポク ヨード	
(33) 優先権主張国	韓国 (KR)			ードン 20	
			(74) 代理人	100068618	
				弁理士 粁 経夫	
			(74) 代理人	100104145	
				弁理士 宮崎 嘉夫	
			(74) 代理人	100080908	
				弁理士 館石 光雄	
			(74) 代理人	100109690	
				弁理士 小野塚 薫	
			(74) 代理人	100131266	
				弁理士 ▲高▼ 昌宏	
			最終頁に続く		

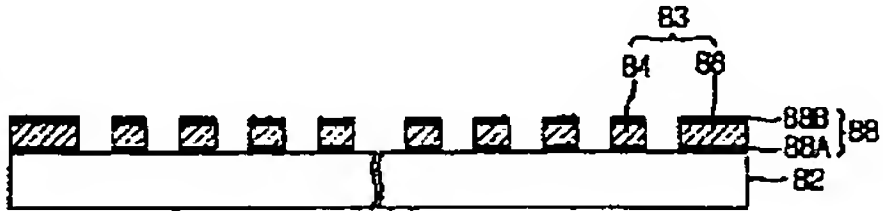
(54) 【発明の名称】 電磁波遮蔽フィルタ及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】電磁波遮蔽層の表面を黒化処理してコントラスト比を向上させる電磁波遮蔽フィルタ及びその製造方法を提供すること。

【解決手段】本発明の電磁波遮蔽フィルタは、電磁波遮蔽のための導電性パターンと、導電性パターンの表面に形成された黒化層88を含む。この製造方法は、ベースフィルム82上に第1黒化層88A、導電層、第2黒化層88Bを次々と形成し、同一のマスクを用いて第2黒化層、導電層、第2黒化層をパターンニングして前面及び背面の各々に第1、第2の黒化層88A, 88Bが形成された導電パターンを形成する各段階と含む。また、ベースフィルム上に第1黒化層及び導電層を次々と形成し、同一のマスクを用いて導電層及び第1黒化層をパターンニングして背面に第1黒化層が形成された導電性パターンを形成し、さらに導電性パターンの前面及び両側面を覆いかぶせる第2、3、4の黒化層を形成することもできる。

【選択図】 図7



**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

電磁波遮蔽のための導電性パターンと、  
前記導電性パターンの表面に形成された黒化層が含まれることを特徴とする電磁波遮蔽フィルタ。

**【請求項2】**

前記導電性パターンを支持するベースフィルムがさらに含まれることを特徴とする請求項1に記載の電磁波遮蔽フィルタ。

**【請求項3】**

前記黒化層は、前記導電性パターンの前面及び背面に形成されることを特徴とする請求項1に記載の電磁波遮蔽フィルタ。

**【請求項4】**

前記黒化層は、前記導電性パターンの側面に形成されることを特徴とする請求項2に記載の電磁波遮蔽フィルタ。

**【請求項5】**

前記導電性パターンは、導電性メッシュと、その導電性メッシュを覆いかぶせるフレームを備えることを特徴とする請求項1に記載の電磁波遮蔽フィルタ。

**【請求項6】**

ベースフィルムを用意する段階と、  
前記ベースフィルム上に第1黒化層、導電層、第2黒化層を次々と形成する段階と、  
同一なマスクを利用して前記第2黒化層、導電層、第2黒化層をパターンニングし、前面及び背面の各々に前記第1、第2の黒化層が形成された導電パターンを形成する段階と、  
を含むことを特徴とする電磁波遮蔽フィルタの製造方法。

**【請求項7】**

前記第1、第2の黒化層は、スクリーン印刷法または薄膜コーティング法により形成されることを特徴とする請求項6に記載の電磁波遮蔽フィルタの製造方法。

**【請求項8】**

ベースフィルムを用意する段階と、  
前記ベースフィルム上に第1黒化層及び導電層を次々と形成する段階と、  
同一のマスクを利用して前記導電層及び第1黒化層をパターンニングし、背面に前記第1黒化層が形成された導電性パターンを形成する段階と、  
前記導電性パターンの前面及び両側面を覆いかぶせる第2、第3、第4の黒化層を形成する段階と、を含むことを特徴とする電磁波遮蔽フィルタの製造方法。

**【請求項9】**

前記第2、第3、第4の黒化層は、無電解メッキ法、スクリーン印刷法及び薄膜コーティング法のうちいずれか一つによって形成されることを特徴とする請求項8に記載の電磁波遮蔽フィルタの製造方法。

**【請求項10】**

プラズマディスプレイパネルの前面フィルタにおいて、  
前記前面フィルタは、電磁波遮蔽のための導電性パターンと、前記導電性パターンを支持するベースフィルムが備わる電磁波遮蔽フィルタを含み、かつ前記導電性パターンの一側に、黒化層が形成されることを特徴とするプラズマディスプレイパネルの前面フィルタ。

**【請求項11】**

前記黒化層は、前記導電性パターンの前面及び背面に形成されることを特徴とする請求項10に記載のプラズマディスプレイパネルの前面フィルタ。

**【請求項12】**

前記黒化層は、前記導電性パターンの側面に形成されることを特徴とする請求項10に記載のプラズマディスプレイパネルの前面フィルタ。

**【請求項13】**



前記導電性パターンは、導電性メッシュと、その導電性メッシュを覆いかぶせるフレームを備えることを特徴とする請求項10に記載のプラズマディスプレイパネルの前面フィルタ。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、電磁波遮蔽層の表面を黒化処理 (melanized process) することによってコントラスト比を向上させることができる電磁波遮蔽フィルタ及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

一般に、画像を表示するディスプレイ装置の前面には、外部に放射される電磁波を遮蔽するための電磁波遮蔽フィルタが設けられる。このような電磁波遮蔽フィルタは電磁波を遮蔽しながらもディスプレイ装置で要求される可視光透過率を確保するためにメッシュ形態の導電パターンを備えている。しかし、従来のメッシュ形態の導電パターンは外部光を反射させたり表示パネルからの可視光を反射させることによってコントラストを低下させる問題点がある。以下、従来電磁波遮蔽フィルタの問題点をガス放電を利用して画像を表示するプラズマディスプレイパネル (以下、PDPという。) を例に挙げて詳細に説明する。

【0003】

PDPは、デジタルビデオデータによって、ピクセル (画素) 毎のガス放電期間を調節することによって画像を表示するようになる。このようなPDPとしては、図1に示したように3つの電極を備えて交流電圧により駆動される交流型PDPが代表的である。

【0004】

図1は、一般的な交流 (AC) 型PDPの構造を示した斜視図であって、特に、一つのサブ画素に該当する放電セルの構造を図示する。

図1に示した放電セルは、上部基板10上に次々と形成された維持電極対12A、12B、上部誘電体層14及び保護膜16を有する上板15と、下部基板18上に次々と形成されたアドレス電極 (データ電極) 20、下部誘電体層22、隔壁24及び蛍光体層26を有する下板25を備える。

【0005】

上部基板10と下部基板18は、隔壁24により平行するように離隔される。維持電極対12A、12Bの各々は、相対的に広い幅を有する、可視光透過用の透明電極と、相対的に狭い幅を有して透明電極の抵抗成分を補償するための金属電極とを含んでいる。このような維持電極対は、走査電極12A及び維持電極12Bで構成される。走査電極12Aは、データ供給時間を決定する走査信号と放電維持のための維持信号を主に供給する。維持電極12Bは、その放電維持のための維持信号を主に供給する。上部誘電体層14と下部誘電体層22には、ガス放電時生成された電荷が蓄積される。保護膜16は、プラズマのスパッタリングによる上部誘電体層14の損傷を防止してPDPの寿命を増やすだけでなく2次電子の放出効率を高める。保護膜16としては、通常酸化マグネシウム (MgO) が利用される。

【0006】

このような誘電体層14、22と保護膜16は、外部から印加される放電電圧を低くする。アドレス電極20は、維持電極対12A、12Bと交差するように形成される。このアドレス電極20は、表示されるセルを選択するためのデータ信号を供給する。隔壁24は、上部基板10と下部基板18と共に放電空間を形成する。また隔壁24は、アドレス電極20と並んで形成され、ガス放電で生成された紫外線が隣接したセルに漏れることを防止する。蛍光体層26は、下部誘電体層22及び隔壁24の表面に塗布されて赤色、緑色または青色のうちいずれか一つの可視光線を発生するようになる。放電空間には、ガス放電のためのHe、Ne、Ar、Xe、Krなどの不活性ガス、これらが組合わせた放電

ガス、または放電により紫外線を発生させることができるエキシマ (Excimer) ガスが充填される。

【0007】

このような構造の放電セルは、アドレス電極20と走査電極12A間の対向放電により選択された後、維持電極対12A、12B間の面放電により放電を維持するようになる。これにより、放電セルでは、維持放電時発生する紫外線により蛍光体26が発光することによって可視光がセル外部に放出される。この場合、放電セルは、ビデオデータによってセルの放電維持期間、すなわち維持放電回数を調節して階調を実現できるようになる。

【0008】

図2は、図1に示したPDP30を含むPDPセットを概略的に示した分解斜視図である。

図2に示したPDPセットは、ケース60、このケース60内に収納される印刷回路基板（以下、PCBという。）50、PDP30、ガラス型前面フィルタ40、及びこのガラス型前面フィルタ40を覆うと共にケース60に結合されるカバー70を備える。

【0009】

PDP30は、図1に示したような上板15と下板25が接合されて形成される。

PDP30の背面側に位置するPCB50は、PDP30に形成された維持電極対12A、12B及びアドレス電極20を駆動するための複数の駆動及び制御回路を備える。このようなPCB50とPDP30の間には、PDP30及びPCB50から放出される熱を放出させるための放熱板（図示せず）が設置される。

【0010】

ガラス型前面フィルタ40は、PDP30から前面側へ発生した電磁波遮蔽、外部光反射防止、近赤外線遮蔽、および色補正等の機能を有する。このために、ガラス型前面フィルタ40は、図3に示すように、ガラス基板42の前面に付着された第1反射防止膜44、ガラス基板42の背面に次々と付着した電磁波遮蔽フィルタ46、近赤外線遮蔽膜48、色補正膜52、及び第2反射防止膜54を備える。

【0011】

ガラス基板42は、強化ガラスを用いてガラス型前面フィルタ40を支持し、ガラス型前面フィルタ40及びPDP30が外部衝撃により破損しないように保護する。第1、2反射防止膜44、54は、外部から入射した光が再び外部に反射されることを防止してコントラストを向上させるようになる。電磁波遮蔽フィルタ46は、PDP30から発生した電磁波を吸収してその電磁波が外部に放出されないように遮蔽する。近赤外線遮蔽膜48は、PDP30で発生した約800～1000nm波長帯域の近赤外線を吸収して外部に放射されないように遮蔽する。これにより、リモコンなどで発生した制御用赤外線（約947nm程度）が近赤外線の妨害なしにPDPセットに用意された赤外線受信部に正常に入力できるようにする。色補正膜52は、色調節染料を含んで色調を調節することによって色純度を高める。このような複数の薄膜44、46、48、52、54は、粘着体または接着剤によってガラス基板42に付着される。

【0012】

ケース60は、PCB50、ガラス型前面フィルタ40、およびPDP30を外部衝撃から保護すると共にPDP30の側面及び背面に放出される電磁波を遮蔽する。また、ガラス型前面フィルタ40がPDP30から離隔されるように、ケース60は、その背面側で支持する支持部材（図示せず）を介してガラス型前面フィルタ40の電磁波遮蔽フィルタ46と電氣的に接続される。これにより、ケース60は、ガラス型前面フィルタ40の電磁波遮蔽フィルタ46と共にグランド電源に接地され、PDP30から放出された電磁波を吸収して放電させることによって電磁波が外部に放射されないように遮蔽する。

【0013】

カバー70は、ガラス型前面フィルタ40の前面外廊部を覆うと共にケース60と結合される。

このように、従来のPDPセットは、電磁波を遮蔽すると共に光学特性を補正するため

のガラス型前面フィルタ40を用いる。しかし、ガラス型前面フィルタ40は、相対的に厚いガラス基板、すなわち強化ガラスを含むことによってPDPセットの厚さ及び重量が増加し、製造原価が上昇するという短所を有する。

【0014】

このため、図4に示したようにガラス基板を除去したフィルム型前面フィルタが提案された。図4に示したフィルム型前面フィルタ65は、PDP30の上板15に次々に付着した色補正膜68、近赤外線遮蔽膜66、電磁波遮蔽フィルタ64、および反射防止膜62を備える。

【0015】

反射防止膜62は、外部から入射した光が再び外部に反射されることを防止する。電磁波遮蔽フィルタ64は、PDP30から発生した電磁波を吸収して放電させることによって、その電磁波が外部に放出されないように遮蔽する。近赤外線遮蔽膜66は、PDP30で発生した近赤外線を吸収して外部に放射されないように遮蔽する。色補正膜68は、色調節染料を含んで色調を調節することによって色純度を高めるようになる。このような複数の薄膜62、64、66、68は、粘着体または接着剤を介してPDP30の上板15に付着される。

【0016】

このように図3に示したガラス型前面フィルタ40とフィルム型前面フィルタ65は、PDP30から発生した電磁波を遮蔽するための電磁波遮蔽フィルタ46、64を備える。電磁波遮蔽フィルタ46、64は、透過率確保のために図5及び図6に示すように導電性メッシュ74と、導電性メッシュ74を支持するフレーム72で構成された電磁波遮蔽層75と、電磁波遮蔽層75が形成されたベースフィルム76とを備える。

【0017】

図5及び図6において、導電性メッシュ74及びフレーム72は、銀(Ag)、銅(Cu)などを利用した金属層をフォトリソグラフィ工程及びエッチング工程でパターニングして形成する。詳細に説明すれば、ベースフィルム76上に金属薄膜を形成して、その金属薄膜上にフォトレジストを塗布する。続いて、フォトレジストをマスクに利用してパターニングすることにより、フレームとメッシュ形態のフォトレジストパターンを形成する。このようなフォトレジストパターンをマスクとして利用して金属薄膜をパターニングすることにより、図6に示すように、フレーム72と導電性メッシュ74を含む電磁波遮蔽層75がベースフィルム76上に形成される。そして、フレーム72及び導電性メッシュ74上に残っているフォトレジスターパターンをストリップ工程で除去する。

【0018】

このような従来の電磁波遮蔽フィルタ46、64における電磁波遮蔽層75、すなわち導電性メッシュ74及びフレーム72は、通常高い光沢を帯びている金属材で構成される。これによって、金属材質の導電性メッシュ74及びフレーム72では、外部から入射した光R1が反射されたり、PDP30から出射された画像光R2が反射される。このように電磁波遮蔽層75による反射光によりPDP30のブラック輝度が高まることにより、コントラスト比が低下する問題点が発生する。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0019】

本発明の目的は、電磁波遮蔽層の表面を黒化処理することによってコントラスト比を向上させる電磁波遮蔽フィルタ及びその製造方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0020】

本発明による電磁波遮蔽フィルタは、電磁波遮蔽のための導電性パターンと、導電性パターンの表面に形成された黒化層とを含むことを特徴とする。

【0021】

また、本発明による電磁波遮蔽フィルタの製造方法は、ベースフィルムを用意する段階



と、ベースフィルム上に第1黒化層、導電層、第2黒化層を次々と形成する段階と、同一のマスクを利用して第2黒化層、導電層、第2黒化層をパターンニングし、前面及び背面の各々に第1及び第2黒化層が形成された導電パターンを形成する段階と、を含むことを特徴とする。

【0022】

また、本発明による電磁波遮蔽フィルタの製造方法は、ベースフィルムを用意する段階と、ベースフィルム上に第1黒化層及び導電層を次々と形成する段階と、同一のマスクを利用して導電層及び第1黒化層をパターンニングし、背面に第1黒化層が形成された導電性パターンを形成する段階と、導電性パターンの前面及び両側面を覆いかぶせる第2、第3、第4黒化層を形成する段階を含むことを特徴とする。

【発明の効果】

【0023】

本発明による電磁波遮蔽フィルタ及びその製造方法は、その表面が黒化処理されて外部光及び表示パネルからの画像光反射を防止することによって表示装置のコントラスト比が向上させることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0024】

以下、本発明の望ましい実施形態に対して、図7ないし図10Cを参照して詳細に説明する。

図7は、本発明の第1実施形態による電磁波遮蔽フィルタの構造を示した断面図であって、図7に示す電磁波遮蔽フィルタは、導電性メッシュ84、導電性メッシュ84を支持するフレーム86で構成された電磁波遮蔽層83、及び電磁波遮蔽層83が形成されたベースフィルム82を備える。

【0025】

電磁波遮蔽層83の導電性メッシュ84は、表示パネル（例えば、PDP）からの可視光が透過する領域に位置して透過率を確保すると共に表示パネルから放出される電磁波を吸収する。フレーム86は導電性メッシュ84の外側を覆う形態に形成され、その導電性メッシュ84を支持すると共に吸収された電磁波の放電経路を形成する。このような導電性メッシュ84及びフレーム86で構成された電磁波遮蔽層83は、銀（Ag）、銅（Cu）等のような金属材料で構成される。

【0026】

ベースフィルム82は、導電性メッシュ84とフレーム86で構成された電磁波遮蔽層83を支持する。

そして、金属材料で構成された電磁波遮蔽層83の表面には光反射防止のための黒化層88が形成される。具体的に、黒化層88は電磁波遮蔽層の背面に形成されて表示パネルからの画像光を吸収する第1黒化層88Aと、前面に形成されて外部から入射した光を吸収する第2黒化層88Bで構成される。これにより、黒化層88は電磁波遮蔽層83による外部光反射と画像光反射を防止することによってコントラスト比を向上させることができるようになる。

【0027】

ここで、黒化層88は、銅（Cu）やニッケル（Ni）のような金属を酸化させて形成したり、合金を酸化させて形成することができる。

また、第1、2の黒化層88A、88Bのうち少なくとも一つは、電磁波遮蔽層83を酸化させる方法で形成することができる。

【0028】

このような構成を有する電磁波遮蔽フィルタの製造方法は、次の通りである。

まず、図8Aに示すようにベースフィルム82を用意した後、そのベースフィルム82上に第1黒化層88A、導電層85、第2黒化層88Bを次々と形成する。ここで、導電層85は、スパッタリング等の蒸着方法を介して形成される。そして、第1及び第2の黒化層88A、88Bは、スクリーン印刷法、化合物薄膜コーティング法、電気化学的黒化

法などによって形成される。

【0029】

そして、第2黒化層88B上にフォトリジストを塗布し、マスクを利用してパターンニングすることにより、フレームとメッシュ上にフォトリジストパターンが形成される。このようなフォトリジストパターンをマスクとして用いて、第2黒化層88B、導電層85、第1黒化処理層88Aが同様にパターンニングされる。

【0030】

これにより、図8Bに示すように、ベースフィルム82上に、第1及び第2の黒化層88A、88Bが、電磁波遮蔽層83の背面及び前面に、すなわち、導電性メッシュ84及びフレーム86のそれぞれの背面及び前面に形成される。その次に、第2黒化層88B上に残っているフォトリジスターパターンをストリップ工程で除去する。

【0031】

図9は、本発明の第2実施形態による電磁波遮蔽フィルタの構造を示した断面図であって、図9に示した電磁波遮蔽フィルタは導電性メッシュ94と、導電性メッシュ94を支持するフレーム96で構成された電磁波遮蔽層93と、電磁波遮蔽層93が形成されたベースフィルム92とを備える。

【0032】

電磁波遮蔽層93の導電性メッシュ94は、表示パネル（例えば、PDP）からの可視光が透過する領域に位置して透過率を確保すると共に表示パネルから放出される電磁波を吸収する。フレーム96は、導電性メッシュ94の外側を覆う形態に形成されてその導電性メッシュ94を支持すると共に吸収された電磁波の放電経路を形成する。このような導電性メッシュ94及びフレーム96で構成された電磁波遮蔽層は、銀（Ag）、銅（Cu）等のような金属材料で構成される。

【0033】

ベースフィルム92は、導電性メッシュ94とフレーム96で構成された電磁波遮蔽層93を支持する。

そして、金属材料で構成された電磁波遮蔽層93の表面には、光反射防止のための黒化層98が形成される。具体的に、黒化層98は、電磁波遮蔽層93の前面及び背面と両側面それぞれに形成された第1ないし第4黒化層98Aないし98Dで構成される。ここで、電磁波遮蔽層93の前面に形成された第2黒化層98Bは、外部から入射した光を吸収し、背面に形成された第1黒化層98Aは、表示パネルからの画像光を吸収し、そして両側面それぞれに形成された第3及び第4黒化層98C、98Dの各々は、外部光及び表示光を吸収する。これにより、黒化層98は、電磁波遮蔽層93による外部光反射と画像光反射を防止することによって、コントラスト比を向上させることができる。

【0034】

このような構成を有する電磁波遮蔽フィルタの製造方法は、次の通りである。

まず、図10Aに示すように、ベースフィルム92を用意した後、そのベースフィルム92上に、第1黒化層98A、導電層95を次々と積層する。ここで、導電層95は、スパッタリング等の蒸着方法によって形成される。そして、第1黒化層98Aは、スクリーン印刷法、化合物薄膜コーティング法等によって形成される。

【0035】

そして、導電層95上にフォトリジストを塗布し、マスクを用いてパターンニングすることにより、フレームとメッシュ形態のフォトリジストパターンを形成する。このようなフォトリジストパターンをマスクとして利用して、導電層95、第1黒化処理層98Aを同様にパターンニングする。これにより、図10Bに示すように、ベースフィルム92上には、背面に第1黒化層98Aが形成された電磁波遮蔽層93、すなわち導電性メッシュ94とフレーム96が形成される。その次に、導電性メッシュ94及びフレーム96上に残っているフォトリジスターパターンをストリップ工程で除去する。

【0036】

続いて、図10Cに示すように、導電性メッシュ94及びフレーム96で構成された電

磁波遮蔽層 93 の表面に、第 2 ないし第 4 の黒化層 98B ～ 98D を形成する。このような第 2 ないし第 4 の黒化層 98B ～ 98D は、無電解メッキ法等のような電気化学的黒化法、スクリーン印刷法、または化合物薄膜コーティング法等を通して導電性メッシュ 94 及びフレーム 96 の前面及び両側面に形成される。

【0037】

以上説明した内容を通じて当業者ならば本発明の技術思想を逸脱しない範囲で多様な変更及び修正が可能ながわることである。したがって、本発明の技術的範囲は明細書の詳細な説明に記載された内容に限定されることなく特許請求の範囲により定められなければならないことである。

【図面の簡単な説明】

【0038】

【図1】従来の 3 電極交流面放電型プラズマディスプレイパネルの構造を示した斜視図である。

【図2】図 1 に示したプラズマディスプレイパネルを含むプラズマディスプレイパネルセットの分解斜視図である。

【図3】図 2 に示したガラス型前面フィルタとプラズマディスプレイパネルの垂直構造を示した断面図である。

【図4】従来のフィルム型前面フィルタが付着されたプラズマディスプレイパネルの垂直構造を示した断面図である。

【図5】図 3 及び図 4 に示した電磁波遮蔽フィルタの具体的な構造を図示した平面図である。

【図6】図 5 に示した電磁波遮蔽フィルタを A-A' 線に沿って切断して示した断面図である。

【図7】本発明の第 1 実施形態による電磁波遮蔽フィルタの構造を示した断面図である。

【図8A】本発明の第 1 実施形態による電磁波遮蔽フィルタの製造方法の第 1 工程を示す断面図である。

【図8B】本発明の第 1 実施形態による電磁波遮蔽フィルタの製造方法の第 1 工程を示す断面図である。

【図9】本発明の第 2 実施形態による電磁波遮蔽フィルタの構造を示した断面図である。

【図10A】本発明の第 2 実施形態による電磁波遮蔽フィルタの製造方法の第 1 工程を示す断面図である。

【図10B】本発明の第 2 実施形態による電磁波遮蔽フィルタの製造方法の第 2 工程を示す断面図である。

【図10C】本発明の第 2 実施形態による電磁波遮蔽フィルタの製造方法の第 3 工程を示す断面図である。

【符号の説明】

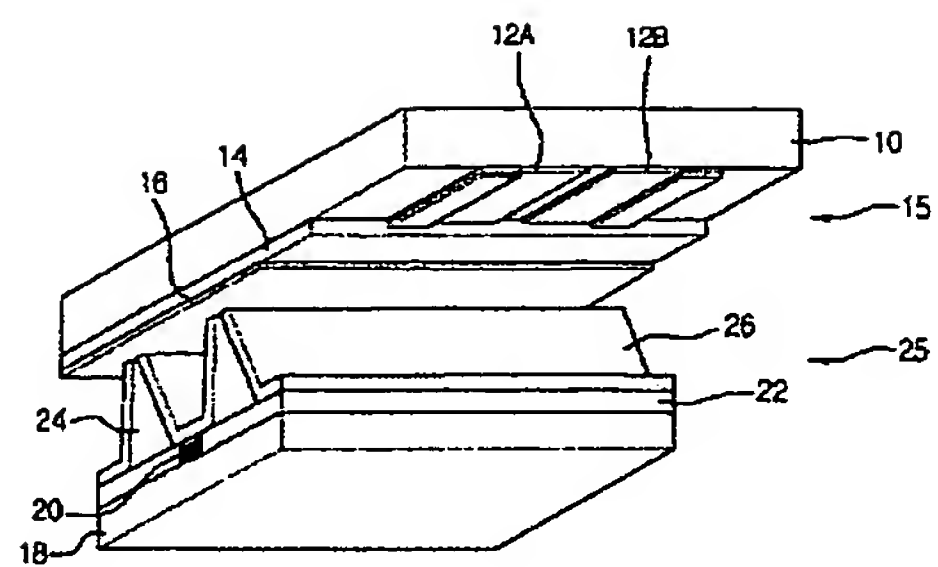
【0039】

10 ; 上部基板	12A、12B ; 維持電極対
14 ; 上部誘電体層	15 ; 上板
16 ; 保護膜	18 ; 下部基板
20 ; アドレス電極	22 ; 下部誘電体層
24 ; 隔壁	25 ; 下板
26 ; 蛍光体層	40 ; ガラス型前面フィルタ
42 ; ガラス基板	46 ; 電磁波遮蔽フィルタ
48 ; 近赤外線遮蔽膜	50 ; 印刷回路基板
52 ; 色補正膜	54 ; 第 2 反射防止膜
60 ; ケース	62 ; 反射防止膜
64 ; 電磁波遮蔽フィルタ	66 ; 近赤外線遮蔽膜
68 ; 色補正膜	70 ; カバー
72 ; フレーム	74 ; 導電性メッシュ

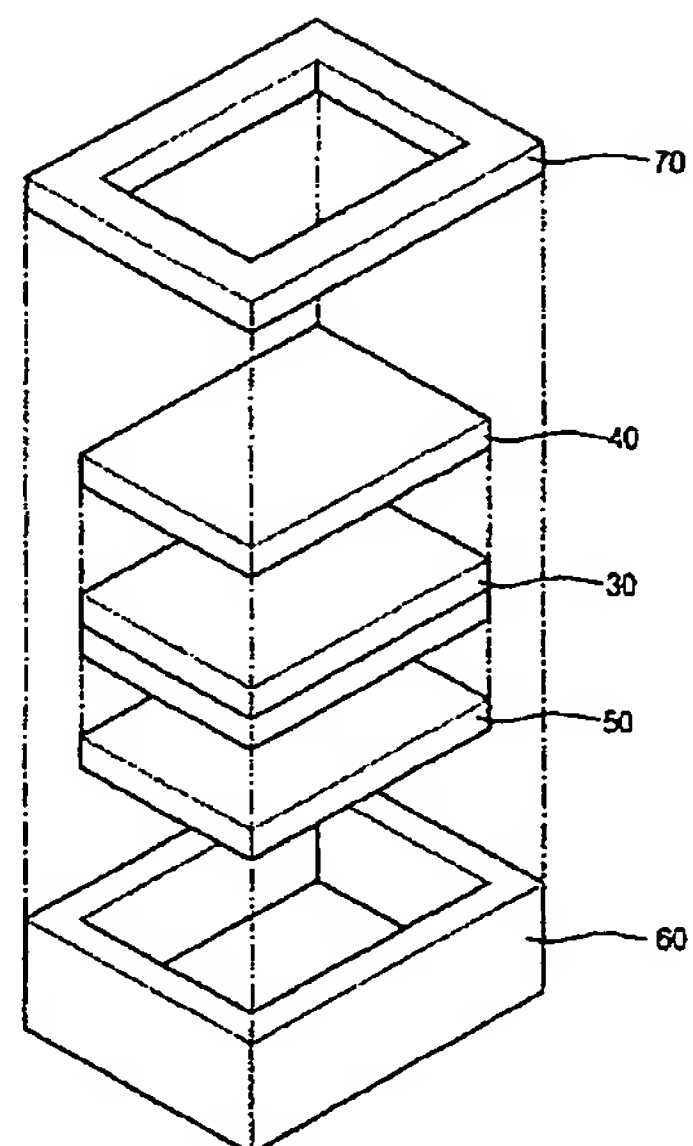
75 ; 電磁波遮蔽層  
 82 ; ベースフィルム  
 84 ; 導電性メッシュ  
 88 ; 黒化層  
 93 ; 電磁波遮蔽層  
 95 ; 導電層  
 98 ; 黒化層

76 ; ベースフィルム  
 83 ; 電磁波遮蔽層  
 86 ; フレーム  
 92 ; ベースフィルム  
 94 ; 導電性メッシュ  
 96 ; フレーム

【図1】

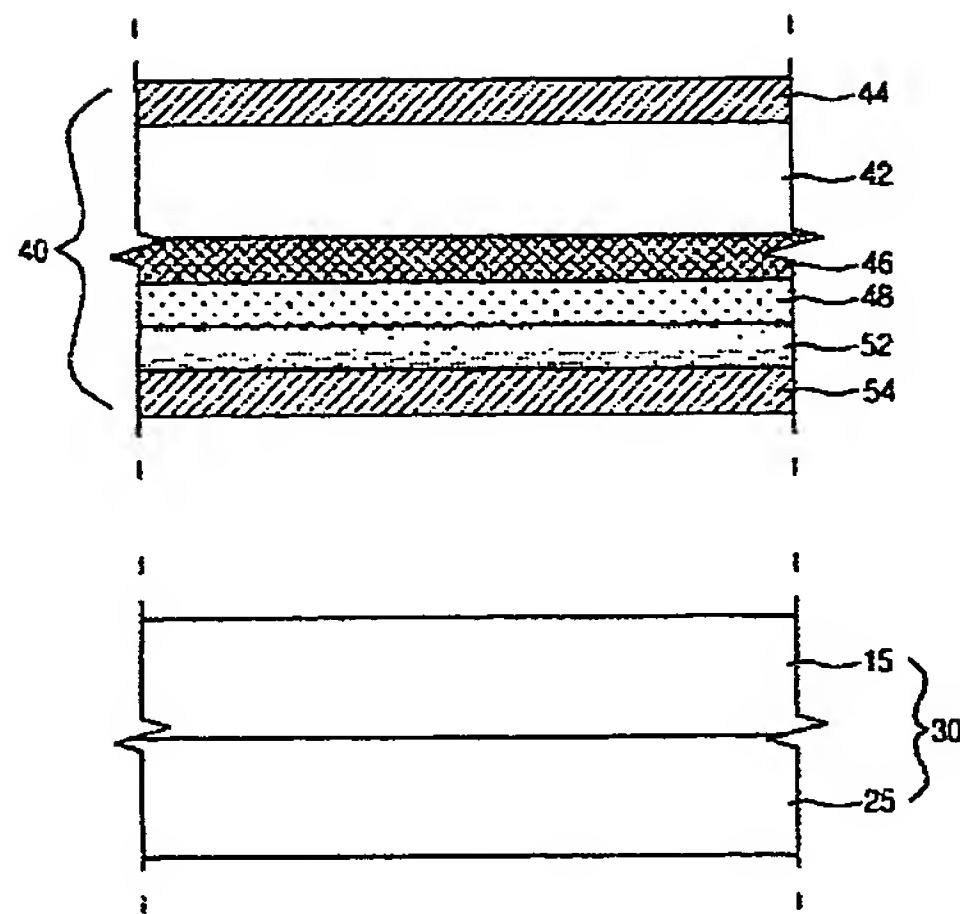


【図2】

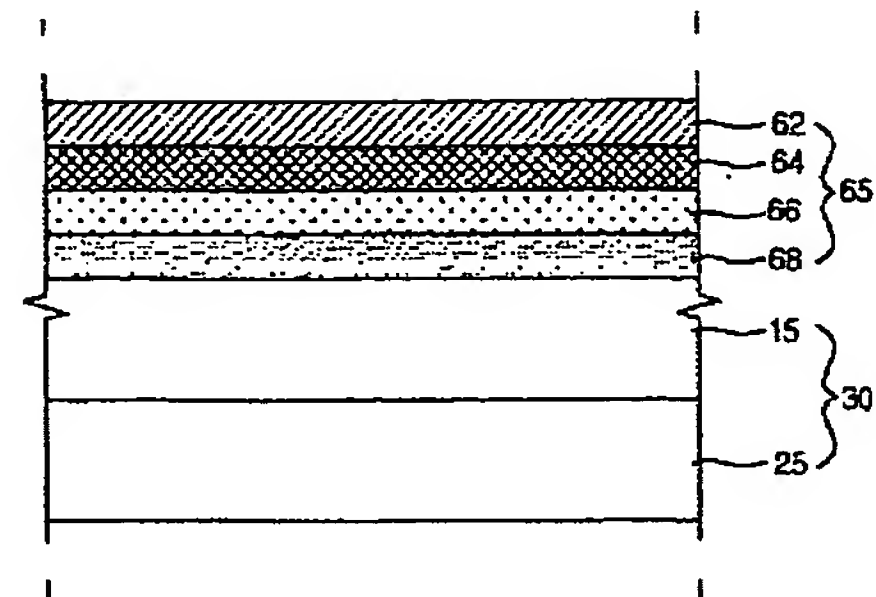




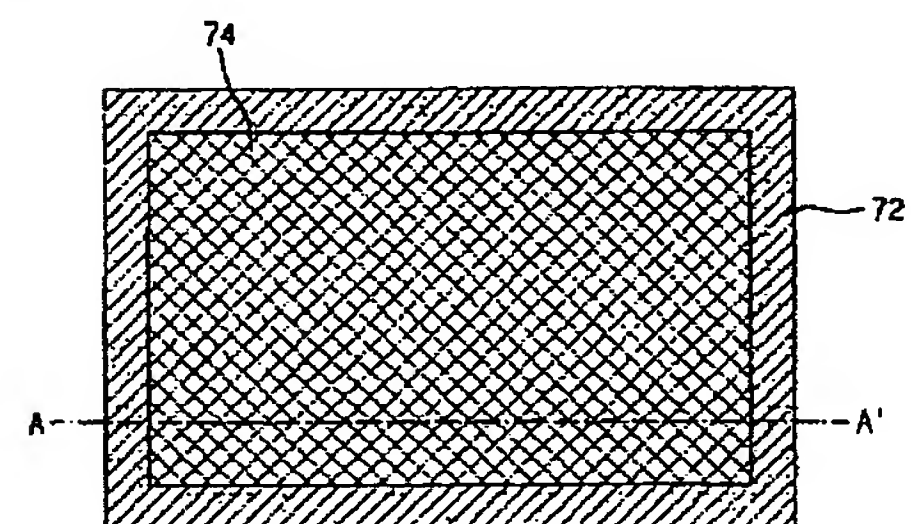
【図3】



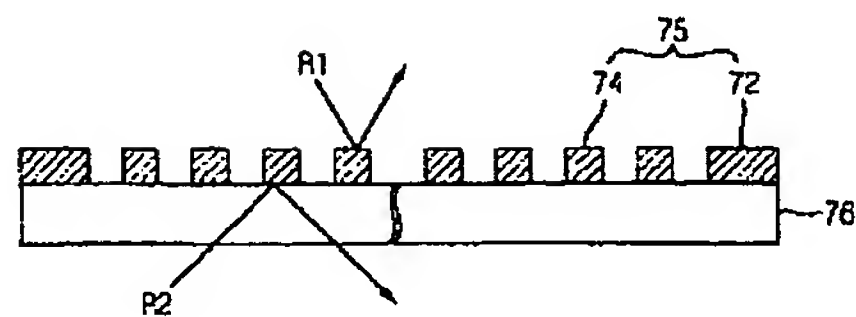
【図4】



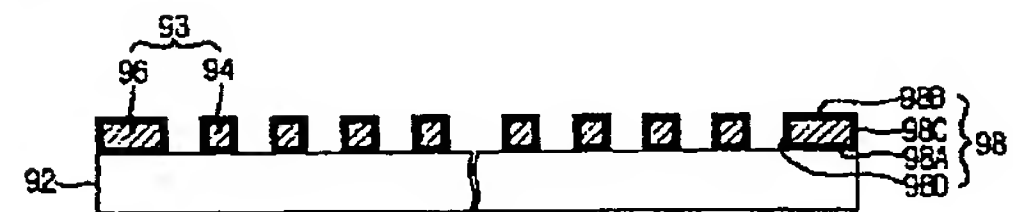
【図5】



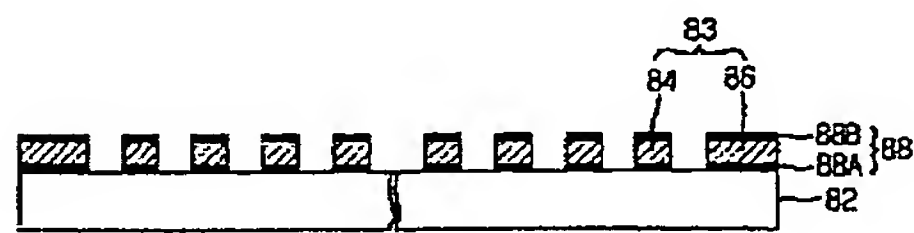
【図6】



【図9】



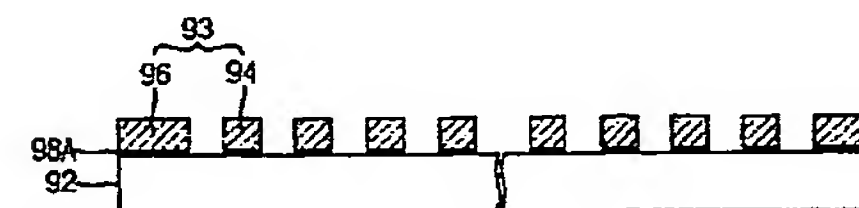
【図7】



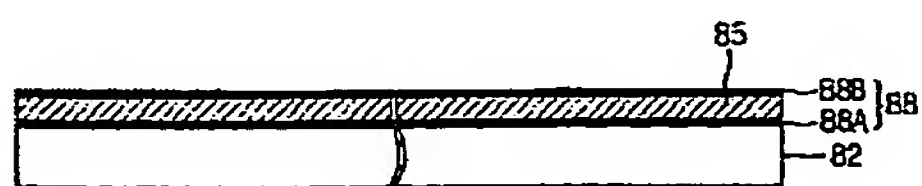
【図10A】



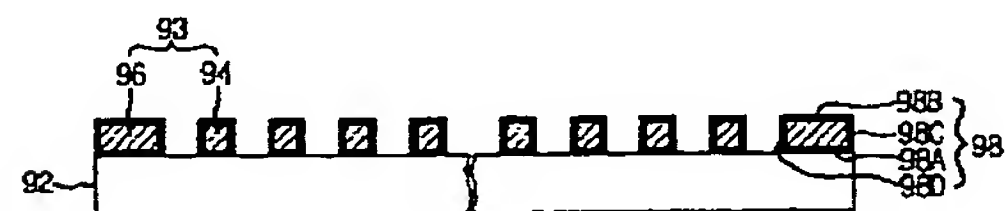
【図10B】



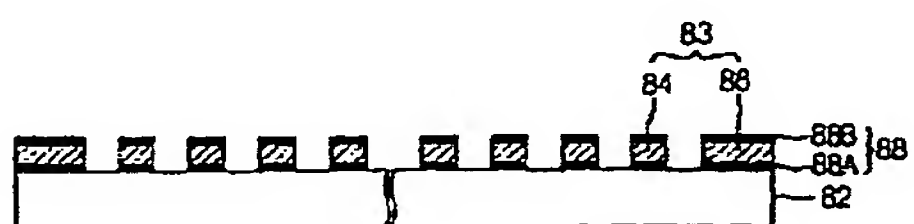
【図8A】



【図10C】



【図8B】



- (74)代理人 100093193  
弁理士 中村 壽夫
- (74)代理人 100104385  
弁理士 加藤 勉
- (74)代理人 100093414  
弁理士 村越 祐輔
- (74)代理人 100131141  
弁理士 小宮 知明
- (72)発明者 キム キュン ク  
大韓民国 ソウル クムチョンーク シフンクルードン ハニャン アパートメント 10-90  
6
- (72)発明者 チャ ホン ラエ  
大韓民国 ソウル ソンパーク ヤンイードン 294-7
- (72)発明者 キム ヤン スン  
大韓民国 キョンギード ヨンインーシ マプンードン 663-6
- (72)発明者 チャン ミョン ソー  
大韓民国 キョンギード ウイワンーシ ボイルードン 537-15 サムスン ラミアン ア  
パートメント 106-904
- (72)発明者 リュー ブン キル  
大韓民国 ソウル ドンデムンーク ハイキードン シンヒュンダイ アパートメント 2-10  
2
- Fターム(参考) 5C040 GH10 MA08  
5E321 BB23 BB41 BB44 GG05 GH01  
5G435 AA02 BB06 GG33 HH12